

**Общероссийская общественная организация трансплантологов  
«Российское трансплантологическое общество»**

# **ПРИЖИЗНЕННОЕ ДОНОРСТВО ПОЧКИ**

**Национальные клинические рекомендации**

**2013 год**

## **«Прижизненное донорство почки» Национальные клинические рекомендации**

Рассмотрены и рекомендованы к утверждению Профильной комиссией по трансплантологии Минздрава России на заседании 31 мая 2013 года в составе:

Готье С.В. (Москва), Хомяков С.М. (Москва), Арзуманов С.В. (Москва), Астраков С.В. (Новосибирск), Борзенко С.А. (Москва), Быков А.Ю. (Новосибирск), Ваганов Н.Н. (Москва), Валов А.Л. (Москва), Галеев Р.Х. (Казань), Галеев Ш.Р. (Казань), Григоров Е.В. (Барнаул), Губарев К.К. (Москва), Жеребцов Ф.К. (Санкт-Петербург), Колсанов А.В. (Самара), Курбангулов Э.Р. (Уфа), Минина М.Г. (Москва), Мойсюк Я.Г. (Москва), Перлин Д.В. (Волгоград), Пинчук А.В. (Москва), Платонов В.С. (Воронеж), Полтораки Е.А. (Челябинск), Попов В.А. (Кемерово), Попцов В.Н. (Москва), Поршенников И.А. (Новосибирск), Резник О.Н. (Санкт-Петербург), Россоловский А.Н. (Саратов), Сапожников А.Д. (Волгоград), Семченко С.Б. (Омск), Солошенко А.В. (Белгород), Томилина Н.А. (Москва), Чернявский А.М. (Новосибирск)

Утверждены решением Координационного Совета общероссийской общественной организации трансплантологов «Российское трансплантологическое общество» 29 ноября 2013 года

### **Состав Координационного Совета**

Академик РАМН, проф. Готье С.В. (Москва), проф. Мойсюк Я.Г. (Москва), член-корр. РАМН, проф. Гранов Д.А. (Санкт-Петербург), академик РАМН, проф. Багненко С.Ф. (Санкт-Петербург), к.м.н. Минина М.Г. (Москва), Быков А.Ю. (Новосибирск), д.м.н. Валов А.Л. (Москва), проф. Ватазин А.В. (Москва), проф. Галеев Р.Х. (Казань), к.м.н. Жеребцов Ф.К. (Санкт-Петербург), к.м.н. Загайнов В.Е. (Нижний Новгород), к.м.н. Климушева Н.Ф. (Екатеринбург), проф. Колсанов А.В. (Самара), проф. Корнилов Н.Г. (Иркутск), проф. Перлин Д.В. (Волжский), к.м.н. Платонов В.С. (Воронеж), член-корр., проф. Порханов В.А. (Краснодар), к.м.н. Сальмайер А.А. (Кемерово), проф. Семеновский М.Л. (Москва), к.м.н. Солошенко А.В. (Белгород), член-корр. РАМН, проф. Хубутия М.Ш. (Москва), проф. Чернявский А.М. (Новосибирск), проф. Шевченко О.П. (Москва), член-корр. РАМН, проф. Шумаков Д.В. (Москва)

## **Оглавление**

Введение .....	3
Уровни доказательности .....	6
Степени рекомендаций .....	6
Критерии отбора живых доноров (ЖД) .....	6
Принципы отбора и обследования живых доноров .....	10
Техника нефрэктомии у живого донора .....	13
Лечение донора в послеоперационном периоде .....	15
Пути увеличения числа трансплантаций почки от живых доноров .....	16
Литература .....	17

## Введение

По сравнению с трансплантацией других органов, такое направление как трансплантация почки имеет более чем полувековую историю. За этот период накоплен колоссальный опыт, касающийся модернизации хирургической техники, консервации органов, совершенствования и оптимизации протоколов иммуносупрессии, а также послеоперационного ведения пациентов. Уже к концу 90-х годов были достигнуты современные показатели выживаемости почечных трансплантатов и реципиентов. Успехи трансплантации почки, тем не менее, привели к тому, что «листы ожидания» на операцию ежегодно неуклонно растут во всем мире.

Одновременно с этим не было отмечено существенного сопутствующего увеличения пула традиционных трупных доноров. Более того, в ряде стран отмечается снижение показателей смертности, связанной с дорожными происшествиями и другими несчастными случаями.

Помимо низких показателей, определяющих качество жизни, пациенты на заместительной диализной терапии имеют значительно меньшую прогнозируемую продолжительность жизни. Так, пациенты, получающие гемодиализ в возрасте 40-59 лет, живут в среднем на 11 лет меньше по сравнению с теми, кому выполнена трансплантация. Для больных, находящихся в возрастной группе 20-39 лет эта разница составляет уже 17 лет. Таким образом, ключевой проблемой современной клинической трансплантации следует считать прогрессирующий дефицит донорских органов. Это привело к тому, что с целью увеличения количества проводимых операций в последнее время повсеместно наблюдается тенденция к развитию прижизненного донорства.

Наряду с возможностью частичного решения проблемы дефицита трупных органов, к основным преимуществам трансплантации от живых доноров следует отнести лучшие показатели выживаемости реципиентов и трансплантатов как в ближайшие, так и отдаленные сроки, более предсказуемую и устойчивую функцию пересаженной почки, а также отсутствие длительного периода ожидания с возможностью выполнения трансплантации до начала заместительной почечной терапии. Известно, что период полужизни трупного почечного трансплантата составляет по данным различных авторов от 8-10 до 10-14 лет в зависимости от степени совместимости и качества органа. Для почек, полученных от живых родственных доноров, этот показатель равен 17 годам при совпадении по одному гаплотипу и превосходит 30 лет в случае идентичности донора и реципиента по главному антигенному комплексу гистосовместимости (HLA).

Весомым аргументом в пользу использования живых доноров является планирование времени операции и сокращение периода нахождения на лечении гемодиализом. Этот аспект является важным с социоэкономической стороны. Поскольку удачная трансплантация почки способна обеспечить полную реабилитацию пациента, такое решение способно снизить затраты в 3 раза по сравнению со стоимостью длительной диализной терапии.

Наличие в большинстве случаев немедленной функции почки после родственной трансплантации оказывает благоприятное психологическое воздействие как на реципиента, так и на донора. В условиях постоянно нарастающего дефицита трупных органов, трансплантация почки от живого донора исключает необходимость длительного ожидания операции. При своевременном выявлении пациента с прогрессирующей почечной недостаточностью, а также наличии потенциального живого донора, становится более реальным проведение трансплантации до начала лечения программным гемодиализом или перитонеальным диализом. К преимуществам додиализной трансплантации помимо лучших результатов следует отнести следующее:

- снижается риск вирусного инфицирования и аллоиммунизации за счет исключения/ограничения гемотрансфузий;
- исключаются необходимость формирования сосудистого доступа и

проблемы, связанные с ним;

- снижается риск развития таких осложнений ХПН как анемия, остеодистрофия, сердечно-сосудистых, задержка роста у детей;
- сокращается потребность в диализных местах, снижаются затраты на ЗПТ и сопутствующее лекарственное обеспечение (эритропоэтин, кетостерил и др.).

Донорство органов должно осуществляться с соблюдением ключевого принципа милосердия. Трансплантацию органов живых доноров стоит рассматривать как неизбежную необходимость в связи с ее более успешными результатами (исходя из лучшей выживаемости трансплантатов и реципиентов. Хроническая нехватка трупных органов привела к более широкому использованию органов живых доноров. Каждый донор должен быть в достаточной степени защищен (т.е. получать консультации психиатра и нефролога и других специалистов из группы обследования доноров) для получения объективных сведений о процедуре донорства.

Оценка психологического состояния, а также дееспособности донора должны осуществляться специалистами соответствующего профиля, не имеющими какого-либо отношения к реципиенту. При этом должно учитываться право донора на конфиденциальность информации, а медицинское освидетельствование донора должно проводиться при отсутствии реципиента. Донору должна быть предоставлена вся информация о преимуществах для здоровья (как физического, так и психического) реципиента донора, а также о степени риска для собственного здоровья (как физического, так и психического).

Затем следует перейти к оценке мотивации донора. Необходимо удостовериться в отсутствии принуждения или коммерческой заинтересованности донора. Целесообразно обсудить со всеми сторонами все возможные исходы трансплантации, включая психологические аспекты.

<b>Рекомендации</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Коммерчески мотивированная трансплантация почек недопустима, преследуется по закону и запрещена Международным трансплантологическим обществом</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• С улучшением результатов трансплантации от живых доноров (увеличение выживаемости пациентов и трансплантатов), а также в связи с нехваткой трупных органов, трансплантация от живых доноров должна всячески поощряться.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Живой донор, руководствующийся альтруистическими побуждениями, должен подписать информированное согласие, которое может быть получено только при условии доказанной дееспособности донора (полного понимания сопряженного с этим риска и адекватное восприятие сопряженных рисков).</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Лечение должно производиться с учетом всех основополагающих прав человека (уважение человека как целостной и независимой личности).</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Согласно Законодательства РФ прижизненное донорство органов возможно только при условии генетической связи донора и реципиента (родственное донорство)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Трансплантация почки от живого родственного донора является перспективным альтернативным методом заместительной почечной терапии, обладающим такими преимуществами как возможность решения проблемы дефицита органов, плановый характер операции, отсутствие длительного периода ожидания донорского органа, возможность выполнения трансплантации до начала</li></ul>

заместительной терапии, более предсказуемая и устойчивая ранняя функция трансплантата, а также обеспечивает лучшие показатели выживаемости трансплантата и реципиента

## Уровни доказательности

Уровень	Тип данных
1a	Доказательность обеспечена результатами метаанализа в рамках рандомизированных исследований
1b	Доказательность обеспечена результатами по крайней мере одного рандомизированного исследования
2a	Доказательность обеспечена результатами одного специализированного нерандомизированного исследования
2b	Доказательность обеспечена результатами по крайней мере одного специализированного квазиэкспериментального исследования
3	Доказательность обеспечена результатами специализированных неэкспериментальных исследований, в частности, результатами сравнительных и корреляционных исследований, а также сообщениями о клинических случаях
4	Доказательность обеспечена отчетами экспертных комитетов, а также мнениями признанных экспертов в конкретной области клинического знания

## Степени рекомендаций

Степень	Основание рекомендаций
A	Основанием для рекомендации является высокое качество клинических исследований и основательность изучения специфических вопросов; имеются результаты по крайней мере одного рандомизированного исследования
B	Основанием для рекомендации является высокое качество клинических исследований при отсутствии рандомизированных исследований
C	Рекомендации не подкреплены результатами качественно проведенных клинических исследований

*Oxford Centre for Evidence-based Medicine Levels of Evidence (May 2001). Produced by Bob Phillips, Chris Ball, Dave Sackett, Doug Badenoch, Sharon Straus, Brian Haynes, Martin Dawes since November 1998*

## Критерии отбора живых доноров (ЖД)

Большинство трансплантационных центров при определении возможностей изъятия почки у ЖД применяют расширенные критерии отбора. В результате обследований может быть выявлена та или иная патология, не являющаяся основанием для того, чтобы отвергнуть кандидата. Во многом это определяется опытом и подходами конкретной клиники. В настоящее время имеется общая тенденция к сокращению противопоказаний к донорству, пересмотру значимости различных факторов риска как для донора, так и для реципиента. Чаще всего обнаруживаются умеренная артериальная гипертензия, незначительная протеинурия, избыточный вес, снижение СКФ, различные аномалии и варианты развития почек, эссенциальная гипербилирубинемия.

### Доноры с артериальной гипертензией

Артериальная гипертензия является частым и в большинстве случаев нераспознанным симптомом, в общей популяции, как правило, ассоциированным с нарушением функции почек. До недавнего времени повышенное артериальное давление являлось абсолютным противопоказанием к прижизненному донорству. Obrador G., с соавт. [The consensus statement of the Amsterdam Forum on the care of the live kidney donor

transplantation, 2004] предложили следующие принципы селекции ЖД, имеющих повышенные цифры артериального давления:

- пациенты с базовым артериальным давлением более 140/90 мм рт.ст. не должны рассматриваться в качестве доноров почки;
- некоторые пациенты с медикаментозно управляемой артериальной гипертензией, отвечающие определенным критериям (моложе 50 лет, с клиренсом креатинина более 80 мл/мин и суточной экскрецией белка менее 300 мг/сут), могут представлять группу низкого риска по развитию почечной патологии в послеоперационном периоде и рассматриваться в качестве потенциальных доноров почки;
- после нефрэктомии доноры с артериальной гипертензией должны находиться под постоянным наблюдением врача.

#### Доноры с высоким индексом массы тела (ИМТ)

По принятой классификации ожирение определяется значением показателя ИМТ больше 30 кг/м<sup>2</sup>. Вопрос о возможности использования доноров с повышенным ИМТ связан, прежде всего, с техническими трудностями выполнения операции, а также с повышенным риском развития периоперационных осложнений. Ожирение сопровождается проявлениями такой сопутствующей патологии как гипертензия, сердечно-сосудистые заболевания, гиперлипидемия, диабет, а также жировой дистрофией печени неалкогольного генеза.

В материалах Амстердамского Форума трансплантологов в 2004 г. содержатся данные M.Stegall, которые также убедительно продемонстрировали оправданность использования доноров с повышенным ИМТ.

На форуме были предложены следующие рекомендации и критерии для доноров с избыточной массой тела:

- пациенты с ИМТ>35 кг/м<sup>2</sup> не должны рассматриваться в качестве доноров;
- абсолютным противопоказанием является сочетание ожирения с другими факторами риска;
- предполагаемым донорам с ожирением должно быть рекомендовано похудеть;
- ведение здорового образа жизни должно быть для донора доступным.

#### Оценка почечной функции

Лица с низким ИМТ и клиренсом креатинина <80 мл/мин (чаще это женщины) вполне приемлемы в качестве доноров, так как в пересчете на площадь поверхности тела, СКФ находится в нормальных пределах. Трансплантаты, полученные от живых доноров с СКФ менее 80 мл/мин больше подвержены риску потери по сравнению с трансплантатами от лиц с СКФ более 80 мл/мин. Однако, результаты трансплантации от пожилых доноров с СКФ, находящихся в пределах 60-70 мл/мин, вполне удовлетворительны.

В раннем послеоперационном периоде нефрэктомия вызывает гиперфильтрацию. Отдаленный период характеризуется незначительным снижением уровня СКФ и умеренным повышением уровня креатинина плазмы. Компенсаторные возможности почки реализуются уже на 7 сутки, когда устанавливается 70% уровень фильтрации от исходного показателя. Возникновение протеинурии в отдаленном послеоперационном периоде наблюдается в 6-30% случаев.

#### Использование пожилых доноров почки

Снижение почечной функции во многом связано с процессом старения. Процент нефросклероза в биоптатах почки выше у пожилых доноров. Возраст донора всегда рассматривался как ограничительный фактор для возможного изъятия органа. Это



обсуждалось как при трупной трансплантации, так и, тем более, в случаях использования живого донора почки. Предметом дискуссии являются возможность получения полноценного органа и безопасность выполнения нефрэктомии у пожилого донора. По данным многих исследований, отдаленные результаты трансплантации при использовании пожилых доноров не отличаются от показателей выживаемости почек, полученных от доноров молодого и среднего возраста.

**Таким образом, использование почечных трансплантатов от лиц старшего возраста нашло место в современной трансплантологии, однако ограниченные функциональные резервы таких почек могут оказать влияние на показатели отдаленной выживаемости.**

#### Донорство при патологии почек

Достаточно часто при обследовании потенциальных живых доноров почки выявляются различные отклонения от норм, а также заболевания со стороны почек и мочевыводящих путей. Наиболее часто ими оказываются варианты строения почек, удвоения мочеточников, кистозные изменения, пиелонефрит, мочекаменная болезнь и т.д. На фоне современной общемировой тенденции к расширению показаний к прижизненному донорству эти аспекты также находятся в центре внимания. Бессимптомный потенциальный донор с анамнезом уролитиаза может рассматриваться как реальный кандидат при соблюдении следующих условий:

- не имеется гиперкальциурии, гиперурикемии или метаболического ацидоза;
- отсутствует цистинурия или гипероксалурия;
- нет данных за инфекцию мочевых путей;
- отсутствует визуализация множественных конкрементов или нефрокальциноза при УЗИ и СКТ

Потенциальный донор с выявленным единичным микролитом, не имеющий характерной симптоматики, может быть востребован, если отвечает всем вышеперечисленным критериям, а выявленный камень менее 15 мм диаметре.

Не должны рассматриваться в качестве доноров лица с мочекаменной болезнью, если имеются:

- двусторонний нефролитиаз или нефрокальциноз;
- типы конкрементов с высоким уровнем рецидивирования (например, цистиновые камни);
- проблемные для удаления камни (например, коралловидные);
- конкременты, связанные с различной наследственной патологией (первичная или тонкокишечная гипероксалурия);
- рецидивирующие конкременты

К встречающимся с различной частотой аномалиям развития почек относят подковообразную почку, S – или L – образные почки, различные варианты удвоения чашечно-лоханочных систем и др. Использование подковообразных почек для трансплантации считается вполне допустимым, так как это также позволяет увеличить число проводимых операций при получении удовлетворительных результатов. Различные варианты кровоснабжения, в основном множественного, часто приводят к увеличению проявлений таких осложнений как тромбоз и, несомненно, затрудняют проведение собственно трансплантации. Выполнение подобных операций требует максимально тщательной микрохирургической техники. При обследовании потенциальных доноров с патологией развития мочевыводящей системы особое внимание уделяется заключениям таких инструментальных методов исследования как экскреторная урография, АГ с

селективной почечной ангиографией, СКТ. Экскреторная фаза СКТ, а также внутривенная урография позволяют исключить наличие сообщающихся чашечно-лоханочных систем, что необходимо учитывать для предотвращения мочевого затека после нефрэктомии у донора и трансплантации.

**Таким образом, на современном этапе развития трансплантации почки с использованием живых доноров имеется возможность увеличения количества проводимых трансплантаций за счет применения персонального комплексного подхода на этапах обследования и предоперационной подготовки донора.**

**Помимо задачи получения анатомически и функционально полноценного трансплантата, приоритетным моментом является обеспечение безопасности для жизни и здоровья донора.**

Рекомендации	СР
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рекомендуется взвешенно подходить к отбору доноров старше 60 лет</li> </ul>	В
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оценка состояния здоровья доноров старше 70 лет должна осуществляться в индивидуальном порядке и с учетом того, что более удовлетворительные результаты наблюдаются при трансплантации их органов лицам старше 60 лет</li> </ul>	В
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наличие комплекса пограничных критериев должно являться причиной отказа в прижизненном донорстве почки</li> </ul>	С

## Принципы отбора и обследования живых доноров

Основными задачами клинического обследования потенциальных доноров являются: определение совместимости донора и реципиента по группе крови и системе лейкоцитарных антигенов (HLA), индивидуальной совместимости (перекрестная проба), исследование общего соматического статуса донора и функции почек, выявление анатомических особенностей сосудов почек и возможных вариантов их развития. В результате детального предоперационного обследования предполагаемых доноров нередко выявляется патология со стороны различных органов и систем. Достаточно часто эти находки являются абсолютными противопоказаниями к прижизненному донорству, тем не менее, в ряде случаев возможна коррекция ряда заболеваний с целью повторного рассмотрения вопроса о возможности выполнения нефрэктомии.

Оценка пригодности потенциальных доноров включает в себя период от начала обследования до самой операции. Патология почек оценивается по ряду показателей: общий анализ мочи, ультразвуковое исследование и др., а их функциональная способность – по уровню скорости клубочковой фильтрации. Помимо тщательного обследования общего состояния потенциального донора, функции его почек, важное значение имеет динамическая ангиосцинтиграфия почек. Этот метод позволяет получить четкую информацию о функциональном состоянии почек потенциального донора и позволяет выявить скрытые нарушения функции почек у ряда потенциальных доноров и прекратить их дальнейшее обследование. Интраоперационные находки дополнительных почечных сосудов, раннее деление почечной артерии, а также наличие вариантных поясничных вен, как правило, впадающих в левую почечную вену, могут стать причиной серьезных осложнений во время нефрэктомии. В свою очередь, повреждение дополнительных сосудов способно в значимой степени повлиять на качество пересаживаемого органа и стать причиной технических трудностей собственно трансплантации. Для определения количества почечных артерий и характера их деления особое значение имеют результаты контрастирования сосудов путем магнитно-резонансной томографии и спиральной компьютерной томографии. Данные обследований позволяют составить четкое представление о состоянии магистральных сосудов почки, их количестве, наличии их патологии, состоянии почечной паренхимы, а так же визуализировать чашечно-лоханочную систему при выполнении экскреторной фазы. Задачами исследования являются:

- оптимальная визуализация сосудов для выбора той или иной почки, а так же наилучшего операционного доступа;
- обретение уверенности в том, что оставшаяся почка донора не имеет какой либо патологии;
- ангиографическое исследование потенциального донора должно быть наименее инвазивным и нести необходимую информацию.

В настоящее время спиральная компьютерная томография (СКТ) признана методом выбора в перечне исследований живого донора почки. СКТ применяют как для диагностики возможных предшествующих заболеваний и особенностей почек, так и для получения картины анатомии кровоснабжения, что в ряде случаев является основанием для выбора стороны нефрэктомии. Построение трехмерных изображений направлено на пространственное определение взаимоотношения сосудов, элементов чашечно-лоханочной системы, а также окружающих органов. Наконец, главным преимуществом СКТ является максимальная точность соответствия результатов исследования интраоперационной картине, а также миниинвазивность и безопасность данного метода. Односторонняя нефрэктомия при прижизненном донорстве почки с активным внедрением новых хирургических технологий и методических подходов постепенно становится рутинной операцией, но, тем не менее, необходимо помнить о существующих рисках для

донора:

- психологический стресс для донора и его семьи;
- неудобства и осложнения в ходе обследования (например, при использовании инвазивных методов диагностики);
- периперационная летальность (приблизительно 1:2000);
- серьезные послеоперационные осложнения (приблизительно до 2%);
- малые послеоперационные осложнения (менее 50%);
- отдаленная заболеваемость, связанная с нефрэктомией (возможны умеренная артериальная гипертензия и протеинурия);
- риск, связанный с возможным травматическим повреждением в будущем оставшейся почки;
- риск нераспознанного скрытого хронического заболевания почек.

Учитывая наличие перечисленных рисков, а также многолетний международный опыт использования ЖД почки, участники амстердамского Форума трансплантологов сформулировали противопоказания к прижизненному донорству [The consensus statement of the Amsterdam Forum on the care of the live kidney donor transplantation, 2004]. К ним было отнесено следующее:

- возраст менее 18 и более 65 лет;
- отклонения в психике (определяются психиатром);
- тромбозы и тромбэмболии в анамнезе;
- злоупотребление алкоголем или лекарственными средствами;
- беременность;
- положительная перекрестная лимфоцитотоксическая проба;
- выраженная патология со стороны каких-либо внутренних органов, хронические заболевания;
- злокачественные новообразования (даже при наличии в анамнезе);
- стойкая артериальная гипертензия, не корригируемая гипотензивной монотерапией, при уровне артериального давления выше 140/90 мм рт. ст.;
- нестабильная стенокардия, сердечная недостаточность, аритмии, патологии клапанов сердца;
- индекс массы тела более 35 кг/м<sup>2</sup>;
- выраженная дислипидемия;
- снижение функции почек (клиренс креатинина ниже 80 мл/мин);
- персистирующая протеинурия (экскреция белка более 300 мг в сутки);
- любая степень альбуминурии;
- персистирующая гематурия (особенно в сочетании с протеинурией). При изолированной микрогематурии необходимо урологическое обследование, динамическое наблюдение и, возможно, выполнение пункционной биопсии почек;
- диабет (если при двукратном определении уровень глюкозы крови натощак более 7 ммоль/л);
- мочекаменная болезнь, сочетающаяся с биохимическими нарушениями в составе крови и мочи (гиперкальцемия, гиперурикемия, гипероксалурия и т.д.);
- нефрокальциноз и наличие камней в обеих почках;
- наличие HIV антител (антитела к вирусу иммунодефицита человека);
- положительные антитела к CMV IgM (цитомегаловирусу), сочетающиеся с полученной положительной PCR;
- положительные антитела к HCV-гепатиту, если реципиент HCV-негативен. Если реципиент HCV-положителен, донорство возможно только при отрицательной PCR HCV у донора;
- положительный HbsAg (поверхностные антигены к гепатиту В);

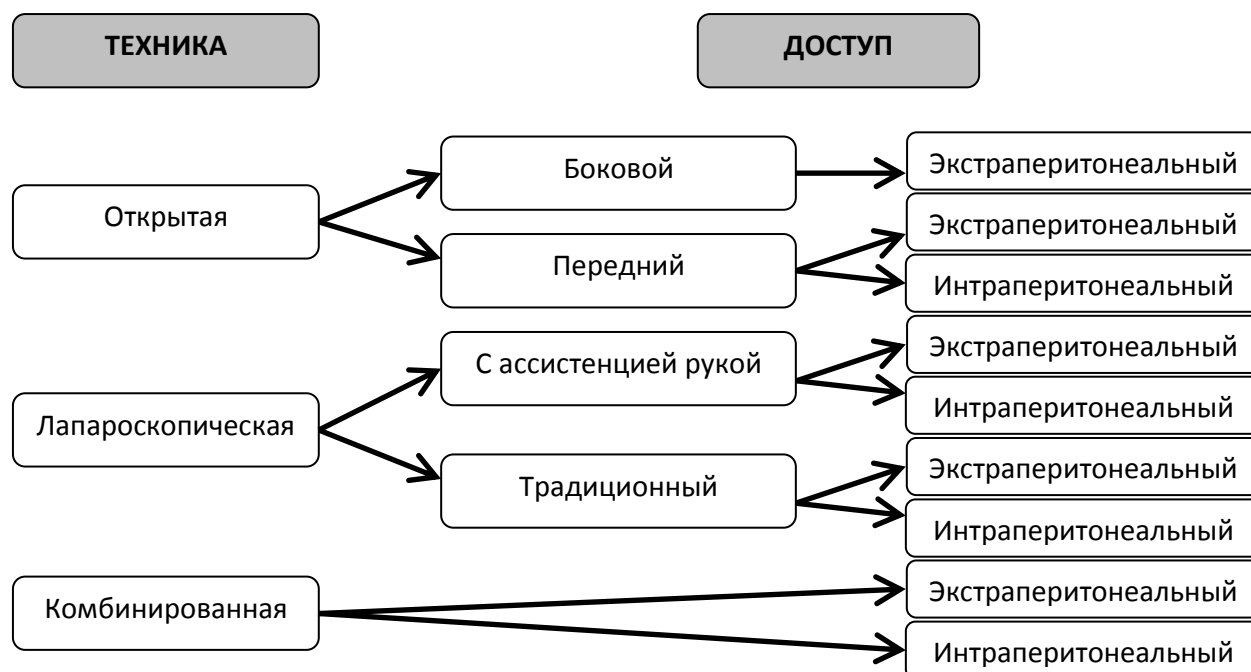
- активный туберкулез (латентный туберкулез может быть излечен; если необходима срочная трансплантация, то она возможна при условии дальнейшего лечения реципиента);
- активный сифилис (при излечении и стойкой ремиссии донорство возможно);
- пиурия;
- бессимптомная бактериурия (если не излечена до нефрэктомии);
- потенциальные доноры, которые курят и/или употребляют алкоголь, должны избавиться от этих вредных привычек минимум за месяц до нефрэктомии.

Рекомендации	СР
<ul style="list-style-type: none"> <li>• При трансплантации органов живых доноров наблюдаются более высокие показатели, чем при трансплантации органов умерших доноров. Многим пациентам благодаря возможности трансплантации органов живых доноров представляется возможность уменьшить срок ожидания трансплантации и иногда даже избежать диализа</li> </ul>	В
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Во всех случаях строго обязательно выполнение независимой оценки функционального состояния донорской почки нефрологом или группой специалистов.</li> </ul>	В
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рекомендуется выполнить психиатрическую или независимую медицинскую оценку мотивации и психологического состояния донора, а также удостовериться в том, что донор осознает риски связанные с оперативным вмешательством.</li> </ul>	В
<ul style="list-style-type: none"> <li>• В обязанности врача входит как медицинская, так и психологическая подготовка донора; следует учитывать состояние пересаживаемого органа, а также ожидания реципиента, связанные с трансплантацией органа.</li> </ul>	В
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Для определения сосудистой анатомии и строения чашечно-лоханочной системы предпочтительным методом является спиральная компьютерная томография.</li> </ul>	С

## Техника нефрэктомии у живого донора

Существует несколько способов изъятия почек у живых доноров. Выбор той или иной техники операции зависит от опыта и предпочтений оперирующего хирурга и регламента медицинской организации.

### Способы нефрэктомии у живого донора



Операционные доступы, используемые при открытой нефрэктомии, подразделяются на боковые и передние. При этом боковой доступ всегда является забрюшинным (традиционная люмботомия). В свою очередь, передний доступ может быть как забрюшинным, так и чрезбрюшинным.

К недостаткам бокового доступа относят: возможность повреждения плеврального синуса, длительное сохранение болевого синдрома и парестезии, что ведет к увеличению сроков госпитализации и снижению качества жизни доноров. Альтернативой люмботомии является передний забрюшинный (субкостальный) доступ к почке. Этот доступ не требует пересечения поясничных мышц и позволяет минимизировать манипуляции с почкой и мочеточником, упрощает мобилизацию почечных сосудов, особенно при наличии множественных артерий и вен. Кроме того, при использовании переднего доступа пациент во время операции лежит на спине, что благоприятно влияет на проведение искусственной вентиляции легких и поддержание стабильной гемодинамики в ходе общей анестезии.

Несмотря на очевидные преимущества забрюшинных доступов, как переднего, так и бокового, в определенных центрах используют лапаротомию. Преимущества этого метода заключаются в адекватной экспозиции при мобилизации почки и ее сосудистой ножки, а также сокращении времени операции. К основным недостаткам лапаротомных доступов относится возможность повреждения органов брюшной полости, чаще селезенки и поджелудочной железы. Среди осложнений чрезбрюшинных доступов, возникающих в отдаленном послеоперационном периоде, наиболее часто (до 20-25%) встречаются спаечная кишечная непроходимость, а также послеоперационные вентральные грыжи.

Широкое внедрение эндовидеохирургических технологий в различных областях хирургии способствовало улучшению результатов лечения, и приобрело популярность во многих трансплантационных центрах.

Лапароскопическая нефрэктомия (ЛН) имеет ряд преимуществ перед открытой нефрэктомией. К ним относятся: более короткое время госпитализации, быстрое послеоперационное восстановление, а также минимальный хирургический доступ, имеющий хороший косметический эффект. Как и любой другой метод, ЛН имеет свои недостатки: увеличенное время операции, экономические затраты на расходные материалы, увеличение времени первичной тепловой ишемии, более частое развитие урологических осложнений у реципиента, риск повреждения дополнительных артерий, и органов брюшной полости.

Одним из способов увеличения безопасности ЛН является использование лапароскопической техники с ассистенцией рукой хирурга (hand-assistant laparoscopic technique). Особенностью метода является введение руки хирурга в брюшную полость (или забрюшинно) через мини-доступ до 5-7см с использованием специального порта (gel-port), сохраняющего пневмоперитонеум. Этот метод имеет ряд преимуществ по сравнению со стандартной ЛН. К ним относятся: уменьшение времени первичной тепловой ишемии почки, снижение риска развития кровотечений, более короткое время операции, существенное уменьшение частоты урологических осложнений, возможность забора почки забрюшинно. Эндоскопическая техника с ассистенцией рукой позволяет выполнить быстрое и атравматичное удаление почки. В случае развития интраоперационных осложнений, прежде всего массивного кровотечения, операция может быть быстро остановлена, и переведена в открытое вмешательство.

Преимущества и недостатки каждого из методов приведены ниже:

#### ***Преимущества и недостатки открытой нефрэктомии***

##### **1) Преимущества:**

- Длительный международный опыт по обеспечению безопасности метода;
- Ретроперитонеальный доступ уменьшает частоту абдоминальных осложнений;
- Короткое время оперативного вмешательства;
- Минимальное время первичной тепловой ишемии;
- Превосходная ранняя функция трансплантата

##### **2) Недостатки:**

- Послеоперационная боль;
- Послеоперационное восстановление трудоспособности в течение 6-8 недель;
- Недостаточный косметический эффект, риск возникновения вентральной грыжи и спаечной непроходимости в послеоперационном периоде

#### ***Преимущества и недостатки лапароскопической нефрэктомии***

##### **1) Преимущества:**

- Практическое отсутствие болевого синдрома после операции;
- Минимальный хирургический доступ;
- Быстрое послеоперационное восстановление (приблизительно 4 недели);
- Короткий период госпитализации;
- Увеличенное изображение зоны операции.

##### **2) Недостатки:**

- Возможное нарушение ранней функции трансплантата;
- Риск потери или повреждения трансплантата в период освоения метода;
- Пневмоперитонеум может компрометировать почечный кровоток;
- Длительное время операции;

- Вероятность получения недостаточной длины почечных сосудов (дополнительных артерий);
- Дополнительные расходы на одноразовый инструментарий

### ***Осложнения нефрэктомии***

Вопрос безопасности касается всех без исключения доноров почки. Уникальность ситуации заключается в том, что заранее здоровый человек подвергается достаточно сложному оперативному вмешательству.

Выделяют следующие группы осложнений: 1) связанные с оперативным вмешательством; 2) связанные с потерей почечной массы; 3) психосоциальные последствия.

Периоперационные риски включают в себя:

- смерть донора (частота 0,03%),
- инфицирование раны (4,3%),
- кровотечение (0,9%),
- легочный ателектаз (7,4%),
- пневмоторакс (1,5%),
- повышение температуры тела по неизвестной причине (1,3%),
- развитие пневмонии (0,9%),
- образование гематомы/серомы (0,6%),
- инфекция мочевого тракта (0,3%)

## **Лечение донора в послеоперационном периоде**

Ключевым моментом в профилактике послеоперационных осложнений (таких, как ателектаз и пневмония) является адекватная анальгезия. Также целесообразна профилактическая антибиотикотерапия. С целью профилактики тромбоза глубоких вен нижних конечностей показано применение гепарина (подкожные инъекции), а также эластическое бинтование нижних конечностей (в том числе использование специализированных чулок). Большинство пациентов могут возобновлять пероральное питание начиная со 2-го или 3-го дня после выполненной операции; выписка донора из стационара может осуществляться на 4 – 6-й день после донорской нефрэктомии.

В послеоперационном периоде всем донорам рекомендуется регулярная оценка функционального состояния единственной оставшейся почки. Динамическое обследование может осуществляться персональным лечащим врачом донора.

<b>Рекомендации</b>	<b>СР</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Открытую донорскую нефрэктомию рекомендуется выполнять через экстраперитонеальные доступы.</li> </ul>	<b>В</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лапароскопические методы донорской нефрэктомии (как транс-, так и ретроперитонеальные) должны выполняться специалистами, которые в полной мере владеют данной методикой.</li> </ul>	<b>В</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лапароскопическая донорская нефрэктомия с ручным ассистированием минимизирует время тепловой ишемии по сравнению с классической лапароскопической донорской нефрэктомией.</li> </ul>	<b>В</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лапароскопическая нефрэктомия характеризуется примерно таким же уровнем осложнений, нарушений функции трансплантата и частоты отторжения трансплантата, что и открытый вариант донорской</li> </ul>	<b>А</b>



нефрэктомии.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Безопасность лапароскопической правосторонней нефрэктомии сопоставима с безопасностью левосторонней нефрэктомии.</li> </ul>	А

## Пути увеличения числа трансплантаций почки от живых доноров

- Разъяснительно-агитационная работа нефрологов (как в специализированных, так и в неспециализированных учреждениях): обсуждение вопросов трансплантологии с пациентами, страдающими терминальной стадией почечной недостаточности, а также с членами семей пациентов (оптимальным вариантом является работа с пациентами, которым только начинается проведение гемодиализа). Благодаря работе по данным направлениям обеспечивается увеличение частоты трансплантации почек до этапа, когда гемодиализ необходим пациенту по жизненным показаниям; также увеличивается общее число трансплантаций и оптимизируется использование ресурсов гемодиализа.
- Консультативная помощь. Проведение скрининговых тестов, обеспечение пациентов информацией.
- Использование мини-инвазивных технологий донорской нефрэктомии является альтернативным хирургическим методом, позволяющим увеличить показатели трансплантации органов живых доноров. В настоящее время именно данному методу все чаще отдается предпочтение при решении вопроса о трансплантации почки. По сравнению с открытым вариантом донорской нефрэктомии LLDN-операция характеризуется примерно такими же показателями успешного функционирования трансплантата, отторжения трансплантата, урологических осложнений, а также выживаемости пациентов. Тем не менее LLDN-операция превосходит открытый вариант донорской нефрэктомии по таким показателям, как необходимость в анальгетиках, выраженность болевого синдрома, продолжительность госпитализации и нетрудоспособности. С момента внедрения в клиническую практику лапароскопической донорской нефрэктомии число случаев трансплантации органов живых доноров во многих специализированных учреждениях увеличилось более чем на 100%.
- Использование живых доноров с расширенными критериями: возраст, индекс массы тела, сопутствующие заболевания, анатомические особенности
- АВ0-несовместимые доноры. АВ0-несовместимость несколько лет назад являлась противопоказанием для трансплантации почек, однако в настоящее время данная проблема решена благодаря применению новых методик (специфическая иммуноадсорбция анти-А/В антител) и новейшие иммуносупрессивные препараты (анти-CD20 моноклональные антитела, например ритуксимаб). Это позволяет увеличить количество трансплантаций. На сегодняшний день проведены исследования клинических случаев успешной пересадки органов, несмотря на несовместимость доноров и реципиентов по группам крови, причем, по данным ретроспективных исследований, отмечаются примерно такие же результаты, как и при пересадке органов донора реципиенту с одной группой крови. Согласно имеющимся на сегодняшний день данным для успешного проведения трансплантации при АВ0- несовместимости донора и реципиента требуется более интенсивная и более затратная в материальном отношении иммуносупрессивная терапия.
- Трансплантация почки от живого донора при его перекрестной несовместимости

(положительном cross-match) с реципиентом

Несколько лет назад перекрестная несовместимость донора с реципиентом расценивалась как абсолютное противопоказание к трансплантации. Тем не менее результаты нескольких пилотных исследований свидетельствуют о возможности проведения таких трансплантаций с удовлетворительными результатами в раннем послеоперационном периоде при использовании эфферентных методов элиминации антител (плазмаферез) и модификации иммуносупрессивной терапии (сывороточный человеческий иммуноглобулин, ритуксимаб).

Рекомендации	СР
• Донорство с использованием органов живых людей должно поощряться. В настоящее время отмечается рост дефицита трупных органов для трансплантации. Развитие прижизненного донорства является путем частичного решения данной проблемы	С
• Все нефрологи, занимающиеся лечением пациентов с терминальной стадией почечной недостаточности, должны изучить возможность пересадки органов от живых доноров, обсудить соответствующие моменты с родственниками пациента. Желательно решить вопрос о трансплантации почки в начальной фазе терминальной почечной недостаточности при СКФ < 20 мл/мин	С
• Использование лапароскопической нефрэктомии позволяет увеличить число желающих стать донорами. Хирургическое вмешательство должно выполняться исключительно квалифицированными и опытными специалистами	С
• Возможно использование живых доноров с расширенными критериями после тщательной оценки рисков для донора и реципиента	С
• Трансплантация органов при АВ0-несовместимости донора и реципиента является многообещающей процедурой, клиническая эффективность которой изучается в настоящее время	С
• Трансплантация органов живых доноров при перекрестной несовместимости донора и реципиента является экспериментальной процедурой, которая может осуществляться в рамках научных исследований.	С

## Литература

1. Kidney transplantation: principles and practice. 6<sup>th</sup> ed. / Ed. by Sir Peter J. Morris and Stuart J. Knechtle // Philadelphia: Elsevier Saunders, 2008
2. KDIGO clinical practice guideline for the care of kidney transplant recipients. *Am J Transplant*, 2009. 9 Suppl 3: p. S1-155
3. T. Kable, A. Alcaraz, K. Budde, U. Humke, G. Karam, M., Lucan, G. Nicita, C. Susal Трансплантация почки: Клинические рекомендации Европейской Ассоциации Урологов, 2010 / Перевод с англ под ред. Д.В. Перлина. – М.: АБВ-Пресс, 2010. 2010. – 100 с.
4. Данович Габриэль М. Трансплантация почки / Пер. с англ. под ред. Я. Г. Мойсюка. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 848 с.
5. Oien CM, Reisaeter AV, Leivestad T et al. Living donor kidney transplantation: The effects of donor age and gender on short and long-term outcomes. *Transplantation* 2007; 83: 600–606.
6. Gaspari F, Perico N, Remuzzi G. Measurement of glomerular filtration rate. *Kidney Int* 1997; (Suppl 63): S151–154.
7. Burgos FJ, Pascual J, Marcen R et al. The role of imaging techniques in renal transplantation. *World J Urol* 2004; 22: 399–404.
8. Bratton, L.B., Griffin, L.W., A kidney donor's dilemma: the sibling who can donate- but doesn't. *Soc. Work Health Care*, 1994; 20 (2): 75
9. Jacobs C, Johnson E, Anderson K, et al. Kidney transplants from living donors: how donation affects family dynamics. *Adv. Renal Ther.* 1998; 5:89
10. Franklin, P., Crombie, A. Live related renal transplantation: psychological, social and cultural issues. *Transplantation* 2003; 1247-1252
11. British Renal Society, The Renal Team; a Multi-Professional Renal Workforce Plan for Adults and Children with renal disease. Recommendation of the National Renal Workforce Planning Group, 2002.
12. Bia MJ, Ramos EL, Danovitch GM, Gaston RS, Hauman WE, Leichtman AB, Lundin PA, Neylan J, Kasiske BL. Evaluation of living renal donors. The current practice of US transplant centers. *Transplantation* 1995;60: 322-327.
13. Najarian JS, Chavers BM, McHugh LE, Matas AJ. 20 years or more of follow-up living kidney donors. *Lancet* 1992; 340:807-810.
14. Kasiske BL, Ravenscraft M, Ramos EL, Gaston RS, Bla MJ, Danovitch GM. The evaluation of living renal transplant donors: clinical practice guidelines. *J Am Soc Nephrol* 1996; 7: 2288-2313.
15. Uehling DT, Malek GH, Wear JB. Complications of donor nephrectomy. *J Urol* 1974; 111: 745-746.
16. Matas, A.J., Bartlett, S.T., Leichtman, A.B., Delmonico F.L. Morbidity and mortality after living donor kidney donation, 1999-2001: survey of United States transplant centers. *Am.J. of Transplantation* 2003, 3:830-834
17. Johnson EM, Remucal MJ, Gillingham KJ, Dahms Najarian JS, Matas AJ. Complications and risks of living donor nephrectomy. *Transplantation* 1997; 64: 1124-1128.
18. Fehrman-Ekholm I, Elinder C-G, Stenbeck M, Tyden G, Groth CG. Kidney donors live longer. *Transplantation* 1997; 64: 976-978.
19. United Kingdom Guidelines for Living Donor Kidney Transplantation - Second Edition April 2005
20. Baverstock RJ, Manson AD, Liu L, Gourlay WA. A prospective comparison of simultaneous and sequential live-donor renal transplantation. *Transplantation*. 2002; 74 (8): 1194-7
21. Sundqvist P, Feuk U, Haggman M, Persson EG, Stridsberg M, Wadstrom J. Hand-

- assisted retroperitoneoscopic live donor nephrectomy in comparison to open and laparoscopic procedures: a prospective study on donor morbidity and kidney function. *Transplantation*. 2004; 78: 147-153.
22. Blohme I, Fehrman I, Norden G. Living donor nephrectomy. Complications rates in 490 consecutive cases. *Scand J Urol Nephrol* 1992;26: 149.
  23. Brown SL, Biehl TR, Rawlins MC, Hefty TR. Laparoscopic live donor nephrectomy: A comparison with the conventional approach. *J Urol* 2001; 165: 766-769
  24. Buell JF, Abreu SC, Hanaway MJ, Ng CS, Kaouk JH, Clippard M, Goldfarb DA, Woodle ES, Gill IS. Right donor nephrectomy: a comparison of hand assisted transperitoneal and retroperitoneal laparoscopic approaches. *Transplantation*. 2004; 77: 521-525
  25. Philosophe B, Kuo PC, Schweitzer EJ, Et al. Laparoscopic versus open donor nephrectomy: comparing ureteral complications in the recipients and improving the laparoscopic technique. *Transplantation* 1999; 68: 479-502

## Зарубежные национальные рекомендации по прижизненному донорству почки

1.	Kidney disease. Improving global outcomes (KDIGO). KDIGO clinical practice guideline for the care of kidney transplant recipients	Всемирное трансплантологическое общество  Международное общество нефрологов	<a href="https://www.tts.org">https://www.tts.org</a>  <a href="https://www.tts.org/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=642&amp;Itemid=246">https://www.tts.org/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=642&amp;Itemid=246</a>
2.	Guidelines on renal transplantation	Европейская ассоциация урологов	<a href="https://www.uroweb.org">https://www.uroweb.org</a>  <a href="http://www.uroweb.org/guidelines/online-guidelines">http://www.uroweb.org/guidelines/online-guidelines</a>
3.	Assessment for renal transplantation	Британское трансплантологическое общество UK Renal Association	<a href="https://www.bts.org.uk">https://www.bts.org.uk</a>  <a href="http://www.bts.org.uk/MBR/Clinical/Guidelines/Current/Member/Clinical/Current_Guidelines.aspx?hkey=a1eb37c5-3824-4836-b0b2-ad118479e53c">http://www.bts.org.uk/MBR/Clinical/Guidelines/Current/Member/Clinical/Current_Guidelines.aspx?hkey=a1eb37c5-3824-4836-b0b2-ad118479e53c</a>
4.	United kingdom guidelines for living donor kidney transplantation	Британское трансплантологическое общество	<a href="https://www.bts.org.uk">https://www.bts.org.uk</a>  <a href="http://www.bts.org.uk/MBR/Clinical/Guidelines/Current/Member/Clinical/Current_Guidelines.aspx?hkey=a1eb37c5-3824-4836-b0b2-ad118479e53c">http://www.bts.org.uk/MBR/Clinical/Guidelines/Current/Member/Clinical/Current_Guidelines.aspx?hkey=a1eb37c5-3824-4836-b0b2-ad118479e53c</a>